

3. e.
4. f.
5. b.
6. c.

Chapitre 19

Le système digestif.

- **Les processus digestifs.**
- **Le péritoine**
- **L'histologie du tractus gastro-intestinal (GI).**
- **Les structures et les fonctions du tractus GI.**
- **Le transport des gaz.**
- **Les organes annexes.**
- **Exercices et corrigés.**

Les processus digestifs.

La nourriture que nous ingérons est destinée à être utilisée dans les cellules, au cours des réactions chimiques de synthèse des protéines, des glucides, des hormones et des enzymes. Elle est utilisée pour la division, la croissance et la réparation cellulaires ainsi que pour produire de la chaleur. Pour être utilisée par les cellules, la plupart des aliments doivent



d'abord subir une transformation mécanique et chimique pour pouvoir traverser la paroi intestinales et être transportés par le sang jusqu'aux cellules.

Les processus digestifs comprennent :

L'ingestion : prise de nourriture dans la bouche (processus mécanique) :
La mastication :
- Ecrasement des aliments (processus mécanique).
- Action de la salive (processus mécanique).
La déglutition : la nourriture est avalée (processus mécanique).
Le péristaltisme : vague de contractions qui déplacent la nourriture tout le long du tractus GI (processus mécanique).
L'absorption : passage des molécules issues de la dégradation des aliments, dans le système circulatoire ou lymphatique (processus mécanique et chimique).
La défécation : élimination des déchets non comestibles (processus mécanique) .

Le système digestif comprend une structure tubulaire, le tractus gastro-intestinal (GI) et les organes digestifs annexes. Le tractus GI s'étend de la cavité orale (la bouche) à l'anus. Les régions ou les organes du tractus GI sont la cavité orale, le pharynx, l'œsophage, l'estomac, l'intestin grêle et le gros intestin. Le rectum et le canal anal sont situés à l'extrémité du gros intestin. Les organes digestifs annexes sont les dents, la langue, les glandes orales, le foie, la vésicule biliaire et le pancréas.

Le péritoine.

Les membranes séreuses qui forment le péritoine, tapisse la cavité abdominale et recouvrent les viscères (voir chapitre 1). Le péritoine pariétal tapisse la paroi de la cavité abdominale. Cette couverture péritonéale est en continuité avec le péritoine viscéral qui recouvre les viscères. L'espace délimité par le péritoine pariétal et le péritoine viscéral est la cavité péritonéale. La plupart des organes digestifs sont localisés dans cette cavité. Quelques uns, situés à l'extérieur de cette cavité, sont dits rétro-péritonéaux.

Tableau 19.1 Les replis du péritoine pariétal.

Le ligament falciforme.	Relie le foie au diaphragme et à la paroi abdominale antérieure.
Le petit omentum.	S'étend entre le foie et la petite courbure de l'estomac.
Le grand omentum.	S'étend de la grande courbure de l'estomac au colon transverse.
Le mésentère.	Relie l'intestin grêle à la paroi abdominale.
Le mésocôlon	Relie le gros intestin à la paroi abdominale.

L'histologie du tractus GI.

Tableau 19.2 Les quatre tuniques (couches histologiques).

Tunique.	Structure.	Fonction.
Muqueuse.	Epithélium cylindrique simple.	Sécrétion et absorption.
Sous muqueuse.	Très vascularisée ; innervé par des fibres autonomes.	Absorption.
Musculeuse.	Muscle lisse.	Péristaltisme.
Séreuse viscérale(adventiste).	Péritoine viscéral.	Soutien et protection.

Les structures et les fonctions du tractus GI.

La cavité orale. La cavité orale ingère la nourriture, la broie, la mélange à la salive ; elle amorce la digestion des glucides ; elle forme puis avale le bol alimentaire.

- **Les dents :** quatre types de dents ;
  - Les incisives (4 supérieures, 4 inférieures) pour couper et cisailler la nourriture.
  - Les canines (2 supérieures et 2 inférieures) pour tenir et déchirer.
  - Les prémolaires (4 supérieures et 4 inférieures)
  - Les molaires (6 supérieures et 6 inférieures) pour broyer et écraser la nourriture.

- **La langue :** déplace la nourriture dans la bouche pendant la mastication ; participe à la déglutition ; produit les sons articulés ; localisation des bourgeons du gout.

- **Les glandes orales (salivaires) :** au nombre de trois ; les glandes parotides au dessus du muscle masséter ; les glandes submandibulaires inférieures à la base de la langue ; les glandes sublinguales sous la langue, produisent la salive et amorcent la digestion des glucides.

- **Le palais :** toit de la cavité orale, composé du palais dur antérieur et du palais mou postérieur. Le palais mou ferme le nasopharynx pendant la déglutition.

- **Le pharynx :** conduit en forme d'entonnoir qui relie les cavités orale et nasale à l'œsophage et à la trachée. Fonction de déglutition.

- **L'œsophage :** tube musculaire situé dans le thorax derrière la trachée, qui relie le pharynx à l'estomac. Transport du bol alimentaire par péristaltisme jusqu'à l'estomac.

- **L'estomac :** les différentes régions de l'estomac sont représentées sur la figure 19.1. L'estomac reçoit le bol alimentaire provenant de l'œsophage ; mélange le bol alimentaire et le suc gastrique pour former le chyme ; amorce la digestion des protéines ; absorption limitée ; envoie le chyme vers le duodénum. Les tuniques comportent des spécialisations supplémentaires : une couche supplémentaire de muscle lisse, la couche oblique ; des replis longitudinaux de la muqueuse appelés, plis gastriques, et des glandes gastriques qui produisent le suc gastrique.

- **L'intestin grêle :** Région située entre l'estomac et le gros intestin qui mesure 6 à 7 m de long environ. Il reçoit le chyme provenant de l'estomac, la bile produite par le foie et les sucs gastriques ; il assure la dégradation chimique et mécanique du chyme ; il absorbe les nutriments ; et il transporte les déchets jusqu'au gros intestin. Des spécialisations de l'intestin

grêle favorisent l'absorption. Les plis circulaires et les villosités, qui sont des saillies digitiformes de la muqueuse, augmentent la surface d'absorption. Chaque villosité contient un réseau de capillaires et un vaisseau lymphatique, vaisseau chylifère. L'absorption correspond au passage des molécules issues de la digestion, dans ces vaisseaux, à travers les microvillosités (micro projections à la surface des villosités). La base des villosités, se trouvent les glandes intestinales qui secrètent des enzymes digestives.

- **L'appendice :** constitué de tissu lymphatique est rattaché au caecum. Les tuniques, muqueuse et sous muqueuse, forment des poches appelées haustrations ; la musculeuse présente des renflements appelés les bandes longitudinales. Les appendices épiploïques sont des poches remplies de graisses situées au niveau de l'adventice.

Tableau 19.3 La composition du suc gastrique.

Composé.	Origine.	Fonction.
Acide chlorhydrique.	Cellules pariétales.	Convertit le pepsinogène en pepsine ; tue les agents pathogènes.
Pepsinogène.	Cellules principales.	Précurseur de la pepsine.
Pepsine.	Produit à partir du pepsinogène en présence d'HCl.	Protéase.
Mucus.	Cellules à Mucus.	Protège la muqueuse.
Facteur intrinsèque.	Cellules pariétales.	Favorise l'absorption de la vitamine B12.
Sérotonine et histamine.	Cellules endocrines.	Régulation autocrine.
Gastrine.	Cellules G.	Stimule la sécrétion d'HCl et de pepsine.

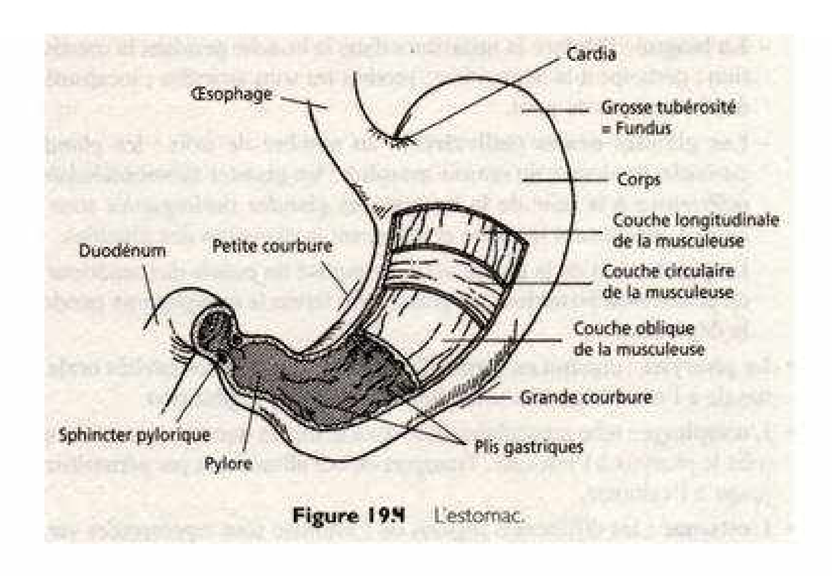


Figure 19.4 L'estomac.

• NOTER.

Les différentes parties de l'intestin grêle.
Le duodénum : s'étend du sphincter pylorique de l'estomac jusqu'à l'angle duodénal-jéjunal (environ 25 cm de long). Les canaux cholédoque et pancréatique se rejoignent pour former l'ampoule hépato-pancréatique qui s'ouvre dans le duodénum.
Le jéjunum : Portion moyenne de l'intestin grêle. Caractérisé par des replis profonds de la muqueuse et de la sous muqueuse, les plis circulaires.
L'iléum : relie le caecum au gros intestin au niveau de la valve iléocæcale.

• SAVOIR

Les enzymes intestinales et leurs actions.

Peptidase.	Dégrade les protéines en acides amines.
Glycosidase.	Dégrade les disaccharides en monosaccharides (maltase et lactase).
Lipase.	Dégrade les lipides en acides gras et glycérol.
Amylase.	Dégrade l'amidon et le glycogène en disaccharides.
Nucléase.	Dégrade les acides nucléiques en nucléotides.
Entérokinase.	Active la trypsine sécrétée par le pancréas.

• SAVOIR.

Les différentes parties du gros intestin.
Le caecum : premier segment, ressemble à une poche dilatée.
Le colon ascendant : s'étend dans la partie supérieure droite de l'abdomen, du caecum jusqu'à l'angle hépatique du colon, au niveau du foie.
Le colon transverse : traverse la partie supérieure de la cavité péritonéale.
Le colon descendant : s'étend dans la partie inférieure gauche, de l'angle splénique jusqu'au bassin.
Le colon sigmoïde : Segment terminal du gros intestin.



Les organes annexes.

- ## Le foie.

Les lobes du foie sont :
- le lobe droit et le lobe gauche, séparés par le ligament falciforme ;
- Le lobe caudé, près de la veine cave inférieure.
- Le lobe carré, entre le lobe gauche et la vésicule biliaire.

Le foie reçoit le sang oxygéné de l'artère hépatique, une ramification de l'artère cœliaque. Il reçoit également le sang de la veine porte hépatique, chargé de nutriments provenant du tractus GI. Le sang artériel et le sang veineux se mélangent dans les sinusoïdes hépatiques. Les cellules hépatiques extraient du sang l'oxygène, les nutriments et certaines substances toxiques.

Les fonctions du foie sont les suivantes :

- Synthèse, stockage et sécrétion des vitamines ; synthèse, stockage et dégradation du glycogène.
- Synthèse des protéines du sang.
- Phagocytose des GR et des cellules blanches qui ne sont plus fonctionnels et des bactéries.
- Elimination des composés toxiques.
- Production de la bile, qui émulsifie les graisses dans le duodénum.

- **La vésicule biliaire.** Organe en forme de poche, rattaché à la face inférieure du foie. Stocke et concentre la bile. La bile, produite dans le foie, s'écoule dans le duodénum par l'ampoule hépato-pancréatique (formée par les canaux cholédoque et pancréatique). Lorsque l'intestin grêle est vide, la bile reflue par le canal cystique vers la vésicule biliaire, pour y être stockée.

- **Le pancréas.** S'étend horizontalement le long de la partie postérieure de la paroi abdominale, adjacent à la grande courbure de l'estomac. La fonction endocrine du pancréas est traitée au chapitre 13. Les sécrétions exocrines agissent sur les trois groupes d'aliments.

Exercices.

1. … contient un vaisseau lymphatique, le vaisseau chylifère, qui joue un rôle dans l'absorption des graisses.
2. … est une membrane séreuse qui tapisse la paroi de la cavité abdominale et recouvre les viscères.
3. … est la partie spécifique du mésentère qui soutient le gros intestin.
4. Les liquides et la nourriture dans l'estomac forment une pate appelée…
5. Les capillaires à l'intérieur des… de l'intestin grêle sont les sites d'absorption vers le système circulatoire.

Solutions.

1. Une villosité.
2. Le péritoine.
3. Le mésocôlon.
4. le chyme.
5. Villosités.